

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-147379

(43) 公開日 平成9年(1997)6月6日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/09 7/125		9646-5D	G 1 1 B 7/09 7/125	B B

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-328303

(22) 出願日 平成7年(1995)11月22日

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 下田 泰久

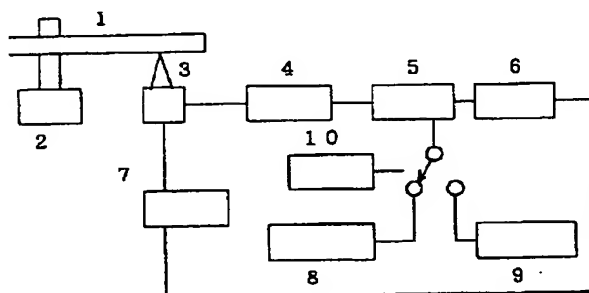
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ
ニア株式会社所沢工場内

(54) 【発明の名称】 ピックアップ制御装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明によるピックアップ制御装置は、フォーカスサーボ装置に関し優先して確実に読み出すべき信号に対応したフォーカスオフセット信号生成手段を複数設けたため、それぞれの信号が最良の信号対雑音比の状態で読み取ることが出来る高性能のピックアップ制御装置を提供することを目的とするものである。

【解決手段】 ピックアップ制御装置のフォーカスサーボ装置に関し優先して読み出す信号に対応したフォーカスオフセット信号生成手段を複数設け、優先して読み出す信号に対応して選択的に切り換えてフォーカス制御を構成することを特徴とするピックアップ制御装置。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報トラック上のピットにより第 1 の情報が記録され、情報トラックの形状により第 2 の情報が記録されている情報媒体上に光スポットを照射させるピックアップ制御装置において、前記第 1 の情報を再生または記録するときの第 1 のスポット形状に比べ、前記第 2 の情報を再生するときの第 2 のスポット形状を、前記情報トラックと直交する方向に短くすることを特徴とするピックアップ制御装置。

【請求項 2】 情報トラック上のピットにより第 1 の情報が記録され、情報トラックの形状により第 2 の情報が記録されている情報媒体上に光スポットを照射させるピックアップ制御装置において、前記第 2 の情報を再生するときの第 2 のスポット形状に比べ、前記第 1 の情報を記録または再生するときの第 1 のスポット形状を、前記情報トラック方向に短くすることを特徴とするピックアップ制御装置。

【請求項 3】 前記第 1 のスポット形状は、前記情報トラック方向に短軸を有する略楕円形とし、第 2 のスポット形状は前記トラックと直交する方向に対して短軸を有する略楕円形とすることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のピックアップ制御装置。

【請求項 4】 情報トラック上のピットにより情報が記録されている第 1 の情報媒体上と、少なくとも情報トラックの形状により情報が記録されている第 2 の情報媒体上に光スポットを照射させるピックアップ制御装置において、前記第 1 の記録媒体を再生する第 1 のスポット形状に比べ、前記第 2 の情報媒体の記録または再生を行う第 2 のスポット形状を前記情報トラックに直交する方向に短くすることを特徴とするピックアップ制御装置。

【請求項 5】 情報トラック上のピットにより情報が記録されている第 1 の情報媒体上と、少なくとも情報トラックの形状により情報が記録されている第 2 の情報媒体上に光スポットを照射させるピックアップ制御装置において、前記第 2 の情報媒体を記録または再生する第 2 のスポット形状に比べ、前記第 1 の情報媒体の再生を行う第 1 のスポット形状を前記情報トラック方向に短くすることを特徴とするピックアップ制御装置。

【請求項 6】 フォーカスエラー信号を生成するフォーカスエラー信号生成手段と、第 1 のフォーカスオフセット信号を生成する第 1 のフォーカスオフセット信号生成手段と、第 2 のフォーカスオフセット信号を生成する第 2 のフォーカスオフセット信号生成手段と、前記第 1 のフォーカスオフセット信号を前記フォーカスエラー信号に加算することにより第 1 のスポット形状に、前記第 2 のフォーカスオフセット信号を前記フォーカス

エラー信号に加算することにより第 2 のスポット形状にすることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載のピックアップ制御装置。

【0001】

【発明の詳細な説明】

【0002】

【0001】

【0003】

【産業上の利用分野】本発明はピックアップ制御装置に関し、特にピックアップ情報読み取り点のフォーカス制御装置に関する。

【0004】

【0002】

【0005】

【従来の技術】図 3 に従来からのピックアップ制御装置の基本的なフォーカス装置の一例をブロック図で示す。図に従って説明すれば、光ディスク 1 は、モータ 2 で回転駆動され、該光ディスク 1 の情報層をピックアップ 3 で読み取るように構成されている。ピックアップ 3 には、図示してないが、レーザ光源、対物レンズ、アクチュエータ等からなり、レーザビームを光ディスク 1 の情報層に集光させる対物レンズを駆動するアクチュエータで光ディスク 1 の情報層に光ビームスポットを形成させる。この光ビームスポット制御のためのフォーカスエラー信号がピックアップ 3 から電流・電圧変換アンプ 4 を通してフォーカスエラーアンプ 5 へ導かれる。さらにフォーカスエラーアンプ 5 の出力は、フォーカスサーボアンプ 6 で増幅されフォーカスドライバ 7 でピックアップ 3 のフォーカスアクチュエータコイルを駆動して、フォーカスサーボループが形成され、基本的フォーカス制御がなされる。

【0006】

【0003】

【0007】

【発明が解決しようとする課題】例えば、ライトワンス型 CD-R ディスクにおいては、プリグループと呼ばれる案内溝が設けられており、記録時にはこのグループ上に強いレーザパワーを当てることでピットが形成される。さらにこのグループはウォブル信号と呼ばれる略一定周波数のうねりを持っており、これをもとに記録時や未記録部分の再生時にディスクの回転制御を行っている。また、このウォブル信号は FM 変調されており、これによりディスク上の絶対時間などの情報も得ることができる。

【0008】しかしながら、CD-R ディスクのピットによる信号とウォブル信号のような形成条件の異なる信号を読み取る場合に、先述した従来のピックアップ制御装置では、信号の種類によっては不利な読み取り性能となる場合があった。

【0009】本発明は、このような問題を解決するため

になされたもので、その目的とするところは、ピックアップ制御装置に関し、読み取るべき信号によって読み取り条件を変更する手段を設け、これらを選択的に切り換えてそれぞれより良い条件で信号読み取りを行おうとするものである。

【0010】

【0004】

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は上記のような課題を解決するために考えられたもので、情報トラック上のピットにより第1の情報が記録され、情報トラックの形状により第2の情報が記録されている情報媒体上に光スポットを照射させるピックアップ制御装置において、第1の情報を再生または記録するときの第1のスポット形状に比べ、第2の情報を再生するときの第2のスポット形状を、情報トラックと直交する方向に短くすることを特徴とする。

【0012】

【0005】さらには、第2の情報を再生するときの第2のスポット形状に比べ、第1の情報を記録または再生するときの第1のスポット形状を、情報トラック方向に短くすることを特徴とする。

【0013】

【0006】また、第1のスポット形状は、情報トラック方向に短軸を有する略楕円形とし、第2のスポット形状はトラックと直交する方向に対して短軸を有する略楕円形とすることを特徴とする。

【0014】さらに、情報トラック上のピットにより情報が記録されている第1の情報媒体上と、少なくとも情報トラックの形状により情報が記録されている第2の情報媒体上に光スポットを照射させるピックアップ制御装置において、第1の記録媒体を再生する第1のスポット形状に比べ、第2の情報媒体の記録または再生を行う第2のスポット形状を情報トラックに直交する方向に短くすることを特徴とする。

【0015】また、情報トラック上のピットにより情報が記録されている第1の情報媒体上と、少なくとも情報トラックの形状により情報が記録されている第2の情報媒体上に光スポットを照射させるピックアップ制御装置において、第2の情報媒体を記録または再生する第2のスポット形状に比べ、第1の情報媒体の再生を行う第1のスポット形状を情報トラック方向に短くすることを特徴とする。

【0016】さらには、フォーカスエラー信号を生成するフォーカスエラー信号生成手段と、第1のフォーカスオフセット信号を生成する第1のフォーカスオフセット信号生成手段と、第2のフォーカスオフセット信号を生成する第2のフォーカスオフセット信号生成手段と、第1のフォーカスオフセット信号をフォーカスエラー信号に加算することにより第1のスポット形状に、第2のフ

ォーカスオフセット信号をフォーカスエラー信号に加算することにより第2のスポット形状にすることを特徴とする。

【0017】

【0007】

【0018】

【作用】読み出すべき信号に対応して光ビームスポット形状を切り換えて動作させるため、例えばブリググループのウォブル信号の読み取りに対しては光ディスクの情報層での光ビームスポットを、トラックと直交する方向に短軸を有する楕円形状となるように設定し、トラックサーチ等の動作をせしめ、ピットによる主信号の記録・再生動作においては、光ディスクの情報層での光ビームスポットがトラック方向に短軸を有する楕円状となるように設定することによって、ウォブル信号の読み取りはトラックと直交する方向に光ビームスポットが絞られ、主信号の読み取りはトラック方向に絞られる事になるので、ウォブル信号、主信号それぞれの信号を解像度良く、すなわち信号のジッターが少なく、また信号対雑音比が最良の状態を読み出せる、従来よりも高性能のピックアップ制御装置が実現出来る。

【0019】

【0008】

【0020】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照して説明する。図1は、実施例に係わるピックアップ制御装置のフォーカスサーボ回路のブロック図を示す。図1において、光ディスク1、モータ2、ピックアップ3、電流・電圧変換アンプ4、フォーカスエラーアンプ5、フォーカスサーボアンプ6、フォーカスドライバー7で構成される基本的フォーカス制御についての説明は前述した従来の技術と同様となるので省略する。

【0021】

【0009】従来と異なるのは、第1のフォーカスオフセット信号発生器8の設定を第1の読み取るべき信号、例えば、CD-Rディスクにおける主信号の音楽情報信号のジッターが最良となる第1のオフセット信号に設定し、第2のフォーカスオフセット信号発生器9の設定を第2の読み取るべき信号、例えば、CD-Rディスクにおけるブリググループ信号のキャリア信号対雑音比C/Nが最良となる第2のオフセット信号に設定し、それぞれのオフセット信号をマイクロプロセッサ(MPU)10で選択してフォーカスエラーアンプに供給することでそれぞれ最適な条件で信号読み取りが可能となる。

【0022】

【0010】すなわち、光学式読み取り装置においては、原理的には、読み取りビームスポットのサイズによって読み取れる信号に限界を生じ、そのビームスポットサイズが小さい程、小さいサイズの信号形態を読み取ることが出来る。しかし、現実的に、ビームスポットの絞

り込みには、限界がある。そこで、信号対雑音比は受光する光量変化に依存するため、読み取り対象の信号の形状に応じてビームスポットの形状を変えることが有効となる。本実施例では、通常再生の主信号は、グループ上にピット（凹凸型、相変化のような反射率変化型も含むものとする）として時間軸すなわちトラック方向に変化する信号形態で記録され、プリグループのウォブル信号は、トラックのうねりとして記録されているので、前述した方法が有効となる。すなわち、ビームスポットの形状は、光学部品等の収差やレーザ光源の特性により楕円の形状を持ち、デフォーカスの程度により若干その形状に変化を与えることが可能である。ピットによる主信号はなるべく高精度の記録再生を行うため、トラック方向、つまり時間軸方向のビームスポットの幅の狭い方が信号ジッターの少ない動作を期待出来る。一方CD-Rディスクのプリグループのウォブル信号の再生は、トラック方向に直交する方向の信号変化を検出する必要があるため、主信号の場合に比べトラック方向に直交する方向のビームスポットの長さは短い方が信号対雑音比の高い動作が期待出来る。

【0023】なお、一般的なディスク媒体のトラックは略円形状を有するため、本発明でビームスポット形状を表現する「トラック方向」には、トラック接線方向も含まれる。

【0024】

【0011】プリグループのウォブル信号の再生が優先されるときは、例えば、CD-Rディスクにおけるサーチ、ポーズ及びPMA（プログラムメモリエリア）の記録または再生時等がある。なぜならば、主信号が記録されていない箇所を含む移動や再生を行う必要があり、このような箇所には当然主信号による時間情報が存在しないため、ウォブル信号の時間情報に基づいて、サーチやポーズの制御を行う必要があるためである。

【0025】このような場合、MPU10は、第2のフォーカスオフセット信号発生器9の第2のフォーカスオフセット信号がフォーカスエラーアンプ5に入力されるようにスイッチを切替える。そして、フォーカスエラーアンプ5で、フォーカスエラー信号と第2のフォーカスオフセット信号が加算され、その加算された信号をもとにフォーカス制御される。

【0026】このとき、先述したように、デフォーカスにより、ビームスポットの形状がトラック方向と直交する短軸を有する楕円形状となり、信号対雑音比の高い動作が可能となる。

【0027】逆に、主情報の記録または再生が優先されるときは、例えば、CD-Rディスクの通常の記録または再生や、CDディスクの再生等がある。

【0028】このような場合、MPU10は、第1のフォーカスオフセット信号発生器8の第1のフォーカスオフセット信号がフォーカスエラーアンプ5に入力される

ようにスイッチを切替える。そして、フォーカスエラーアンプ5で、フォーカスエラー信号と第1のフォーカスオフセット信号が加算され、その加算された信号をもとにフォーカス制御される。

【0029】このときは、ビームスポットの形状がトラック方向に短軸を有する楕円形状となり、信号ジッターがより少なくなる動作が可能となる。

【0030】また、再生または記録を行う記録媒体の種類を判別する判別手段（図示せず）の判別結果に基づいて、ビームスポット形状を変更しても良い。例えば、CDディスクはピットにより記録されているため、CDディスクであることを判別手段が判別し、その判別結果が入力されたMPU10は、第1のフォーカスオフセット信号発生器8を選択し、ビームスポットの形状をトラック方向に絞り、トラック方向に短軸を有する楕円形状とする。また、CD-Rディスクは多くの場合にウォブル信号を読み取る必要があるため、CD-Rディスクであると判別したときは、MPU10が第2のフォーカスオフセット信号発生器9を選択し、ビームスポットの形状をトラック方向と直交する方向に絞り、その方向に短軸を有する楕円形状とする。このことにより、ディスクに応じて良好な信号読み取りが行える。

【0031】

【0012】次に図2により、上記動作をさらに説明する。対物レンズ21で絞られた光ビームはディスクのプリグループ22上に光ビームスポット24～26のいずれかの状態でレーザ光を照射する。光ビームスポット24～26は斜視模式図の27～29にそれぞれ対応している。ピット23による主信号を読み取る場合は、光ビームスポット26の形態、プリグループのウォブル信号を読み取る場合は光ビームスポット24の形態で読み取る。従来は光ビームスポット25の形態を使用していた。

【0032】本発明は、以上説明したように、優先して確実に読み出すべき信号に対応したフォーカスオフセット信号生成手段を設け、選択的に切り換えて動作するようになったため、通常の記録・再生では、第1のフォーカスオフセット信号を用いることで、主信号をジッターがより少ない状態で記録、または再生出来、プリグループのウォブル信号を用いたサーチやポーズの制御には第2のオフセット信号を用いるので、それぞれの信号を解像度良く、また信号対雑音比も最良の状態で読み出すことが可能となる。さらに、上記実施例では読み取りビームスポットの形状変更をフォーカスオフセットを変化させることで行ったが、本発明はこの方法に限定されるものではない。例えば、レーザ光源と対物レンズとの間に、ビームスポット形状を変化させる光学素子、例えば補助レンズを選択的に挿入することで、ビームスポット形状を変化させる等、その他の手法でも達成可能である。

【0033】

【0013】

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、次のような効果が得られる。

【0035】ピックアップ制御装置に関し、読み取るべき信号に従って複数のビームスポット形状を選択的に切り換えてそれぞれより良い条件で信号読み取りを行うために、例えば画像、音声、データ等の主信号のジッターが最良となる状態で読み取る状態と、プリグループのウォブル信号などの信号対雑音比が最良となる状態を選択出来るので、従来よりも高性能のピックアップ制御装置が実現出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のフォーカスサーボ回路のブロック図を示す。

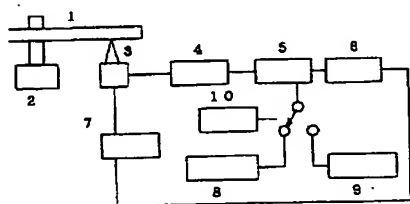
【図2】本発明の実施例の光スポット形状の変化を示す図である。

【図3】従来のフォーカスサーボ回路のブロック図を示す。

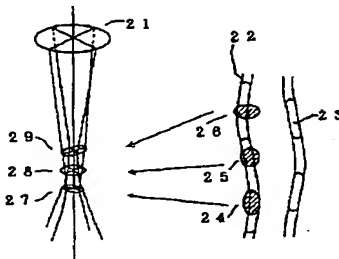
【符号の説明】

- | | | |
|----|-------|-------------------|
| 1 | ..... | ディスク |
| 2 | ..... | モータ |
| 3 | ..... | ピックアップ |
| 4 | ..... | 電流・電圧変換アンプ |
| 5 | ..... | フォーカスエラーアンプ |
| 6 | ..... | フォーカスサーボアンプ |
| 7 | ..... | フォーカスドライバー |
| 8 | ..... | 第1フォーカスオフセット信号発生器 |
| 9 | ..... | 第2フォーカスオフセット信号発生器 |
| 10 | ..... | マイクロプロセッサ (MPU) |
| 21 | ..... | 対物レンズ |
| 22 | ..... | プリグループ |
| 23 | ..... | ビット |
| 24 | ..... | 光ビームスポット |
| 25 | ..... | 光ビームスポット |
| 26 | ..... | 光ビームスポット |
| 27 | ..... | 光ビーム断面 |
| 28 | ..... | 光ビーム断面 |
| 29 | ..... | 光ビーム断面 |

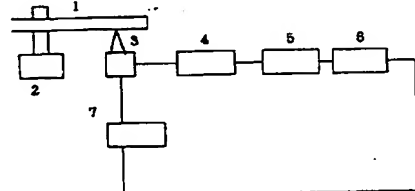
【図1】



【図2】



【図3】



【手続補正書】

【提出日】平成8年11月12日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の詳細な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はピックアップ制御装置に関し、特にピックアップ情報読み取り点のフォーカス制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図3に従来のピックアップ制御装置の基本的なフォーカス装置の一例をブロック図で示す。図に従って説明すれば、光ディスク1は、モータ2で回転駆動され、該光ディスク1の情報層をピックアップ3

で読み取るように構成されている。ピックアップ3には、図示していないが、レーザ光源、対物レンズ、アクチュエータ等からなり、レーザビームを光ディスク1の情報層に集光させる対物レンズを駆動するアクチュエータで光ディスク1の情報層に光ビームスポットを形成させる。この光ビームスポット制御のためのフォーカスエラー信号がピックアップ3から電流・電圧変換アンプ4を通してフォーカスエラーアンプ5へ導かれる。さらにフォーカスエラーアンプ5の出力は、フォーカスサーボアンプ6で増幅されフォーカスドライバー7でピックアップ3のフォーカスアクチュエータコイルを駆動して、フォーカスサーボループが形成され、基本的フォーカス制御がなされる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】例えば、ライトワンスタイプCD-Rディスクにおいては、プリグループと呼ばれ

る案内溝が設けられており、記録時にはこのグループ上に強いレーザーパワーを当てることによってピットが形成される。さらにこのグループはウォブル信号と呼ばれる略一定周波数のうねりを持っており、これをもとに記録時や未記録部分の再生時にディスクの回転制御を行っている。また、このウォブル信号はFM変調されており、これによりディスク上の絶対時間などの情報も得ることができる。しかしながら、CD-Rディスクのピットによる信号とウォブル信号のような形成条件の異なる信号を読み取る場合に、先述した従来のピックアップ制御装置では、信号の種類によっては不利な読み取り性能となる場合があった。本発明は、このような問題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、ピックアップ制御装置に関し、読み取るべき信号によって読み取り条件を変更する手段を設け、これらを選択的に切り換えてそれぞれより良い条件で信号読み取りを行おうとするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は上記のような課題を解決するために考えられたもので、情報トラック上のピットにより第1の情報が記録され、情報トラックの形状により第2の情報が記録されている情報媒体上に光スポットを照射させるピックアップ制御装置において、第1の情報を再生または記録するときの第1のスポット形状に比べ、第2の情報を再生するときの第2のスポット形状を、情報トラックと直交する方向に短くすることを特徴とする。

【0005】さらには、第2の情報を再生するときの第2のスポット形状に比べ、第1の情報を記録または再生するときの第1のスポット形状を、情報トラック方向に短くすることを特徴とする。

【0006】また、第1のスポット形状は、情報トラック方向に短軸を有する略楕円形とし、第2のスポット形状はトラックと直交する方向に対して短軸を有する略楕円形とすることを特徴とする。さらに、情報トラック上のピットにより情報が記録されている第1の情報媒体上と、少なくとも情報トラックの形状により情報が記録されている第2の情報媒体上に光スポットを照射させるピックアップ制御装置において、第1の記録媒体を再生する第1のスポット形状に比べ、第2の情報媒体の記録または再生を行う第2のスポット形状を情報トラックに直交する方向に短くすることを特徴とする。また、情報トラック上のピットにより情報が記録されている第1の情報媒体上と、少なくとも情報トラックの形状により情報が記録されている第2の情報媒体上に光スポットを照射させるピックアップ制御装置において、第2の情報媒体を記録または再生する第2のスポット形状に比べ、第1の情報媒体の再生を行う第1のスポット形状を情報トラック方向に短くすることを特徴とする。さらには、フォーカスエラー信号を生成するフォーカスエラー信号生成

手段と、第1のフォーカスオフセット信号を生成する第1のフォーカスオフセット信号生成手段と、第2のフォーカスオフセット信号を生成する第2のフォーカスオフセット信号生成手段と、第1のフォーカスオフセット信号をフォーカスエラー信号に加算することにより第1のスポット形状に、第2のフォーカスオフセット信号をフォーカスエラー信号に加算することにより第2のスポット形状にすることを特徴とする。

【0007】

【作用】読み出すべき信号に対応して光ビームスポット形状を切り換えて動作させるため、例えばプリグループのウォブル信号の読み取りに対しては光ディスクの情報層での光ビームスポットを、トラックと直交する方向に短軸を有する楕円形状となるように設定し、トラックサーチ等の動作をせしめ、ピットによる主信号の記録・再生動作においては、光ディスクの情報層での光ビームスポットがトラック方向に短軸を有する楕円状となるように設定することによって、ウォブル信号の読み取りはトラックと直交する方向に光ビームスポットが絞られ、主信号の読み取りはトラック方向に絞られる事になるので、ウォブル信号、主信号それぞれの信号を解像度良く、すなわち信号のジッターが少なく、また信号対雑音比が最良の状態を読み出せる、従来よりも高性能のピックアップ制御装置が実現出来る。

【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照して説明する。図1は、実施例に係わるピックアップ制御装置のフォーカスサーボ回路のブロック図を示す。図1において、光ディスク1、モータ2、ピックアップ3、電流・電圧変換アンプ4、フォーカスエラーアンプ5、フォーカスサーボアンプ6、フォーカスドライバ7で構成される基本的フォーカス制御についての説明は前述した従来の技術と同様となるので省略する。

【0009】従来と異なるのは、第1のフォーカスオフセット信号発生器8の設定を第1の読み取るべき信号、例えば、CD-Rディスクにおける主信号の音楽情報信号のジッターが最良となる第1のオフセット信号に設定し、第2のフォーカスオフセット信号発生器9の設定を第2の読み取るべき信号、例えば、CD-Rディスクにおけるプリグループ信号のキャリア信号対雑音比C/Nが最良となる第2のオフセット信号に設定し、それぞれのオフセット信号をマイクロプロセッサ(MPU)10で選択してフォーカスエラーアンプに供給することでそれぞれ最適な条件で信号読み取りが可能となる。

【0010】すなわち、光学式読み取り装置においては、原理的には、読み取りビームスポットのサイズによって読み取れる信号に限界を生じ、そのビームスポットサイズが小さい程、小さいサイズの信号形態を読み取ることが出来る。しかし、現実的に、ビームスポットの絞り込みには、限界がある。そこで、信号対雑音比は受光

する光量変化に依存するため、読み取り対象の信号の形状に応じてビームスポットの形状を変えることが有効となる。本実施例では、通常再生の主信号は、グループ上にピット（凹凸型、相変化のような反射率変化型も含むものとする）として時間軸すなわちトラック方向に変化する信号形態で記録され、プリグループのウォブル信号は、トラックのうねりとして記録されているので、前述した方法が有効となる。すなわち、ビームスポットの形状は、光学部品等の収差やレーザ光源の特性により楕円の形状を持ち、デフォーカスの程度により若干その形状に変化を与えることが可能である。ピットによる主信号はなるべく高精度の記録再生を行うため、トラック方向、つまり時間軸方向のビームスポットの幅の狭い方が信号ジッターの少ない動作を期待出来る。一方CD-Rディスクのプリグループのウォブル信号の再生は、トラック方向に直交する方向の信号変化を検出するため、主信号の場合に比べトラック方向に直交する方向のビームスポットの長さは短い方が信号対雑音比の高い動作が期待出来る。なお、一般的なディスク媒体のトラックは略円形状を有するため、本発明でビームスポット形状を表現する「トラック方向」には、トラック接線方向も含まれる。

【0011】プリグループのウォブル信号の再生が優先されるときは、例えば、CD-Rディスクにおけるサーチ、ポーズ及びPMA（プログラムメモリエリア）の記録または再生時等がある。なぜならば、主信号が記録されていない箇所を含む移動や再生を行う必要があり、このような箇所には当然主信号による時間情報が存在しないため、ウォブル信号の時間情報に基づいて、サーチやポーズの制御を行う必要があるためである。このような場合、MPU10は、第2のフォーカスオフセット信号発生器9の第2のフォーカスオフセット信号がフォーカスエラーアンプ5に入力されるようにスイッチを切換える。そして、フォーカスエラーアンプ5で、フォーカスエラー信号と第2のフォーカスオフセット信号が加算され、その加算された信号をもとにフォーカス制御される。このとき、先述したように、デフォーカスにより、ビームスポットの形状がトラック方向と直交する短軸を有する楕円形状となり、信号対雑音比の高い動作が可能となる。逆に、主情報の記録または再生が優先されるときは、例えば、CD-Rディスクの通常の記録または再生や、CDディスクの再生等がある。このような場合、MPU10は、第1のフォーカスオフセット信号発生器8の第1のフォーカスオフセット信号がフォーカスエラーアンプ5に入力されるようにスイッチを切換える。そして、フォーカスエラーアンプ5で、フォーカスエラー信号と第1のフォーカスオフセット信号が加算され、その加算された信号をもとにフォーカス制御される。このときは、ビームスポットの形状がトラック方向に短軸を有する楕円形状となり、信号ジッターがより少なくなる

動作が可能となる。また、再生または記録を行う記録媒体の種類を判別する判別手段（図示せず）の判別結果に基づいて、ビームスポット形状を変更しても良い。例えば、CDディスクはピットにより記録されているため、CDディスクであることを判別手段が判別し、その判別結果が入力されたMPU10は、第1のフォーカスオフセット信号発生器8を選択し、ビームスポットの形状をトラック方向に絞り、トラック方向に短軸を有する楕円形状とする。また、CD-Rディスクは多くの場合にウォブル信号を読み取る必要があるため、CD-Rディスクであると判別したときは、MPU10が第2のフォーカスオフセット信号発生器9を選択し、ビームスポットの形状をトラック方向と直交する方向に絞り、その方向に短軸を有する楕円形状とする。このことにより、ディスクに応じて良好な信号読み取りが行える。

【0012】次に図2により、上記動作をさらに説明する。対物レンズ21で絞られた光ビームはディスクのプリグループ22上に光ビームスポット24～26のいずれかの状態でレーザ光を照射する。光ビームスポット24～26は斜視模式図の27～29にそれぞれ対応している。ピット23による主信号を読み取る場合は、光ビームスポット26の形態、プリグループのウォブル信号を読み取る場合は光ビームスポット24の形態で読み取る。従来は光ビームスポット25の形態を使用していた。本発明は、以上説明したように、優先して確実に読み出すべき信号に対応したフォーカスオフセット信号生成手段を設け、選択的に切り換えて動作するようになったため、通常の記録・再生では、第1のフォーカスオフセット信号を用いることで、主信号をジッターがより少ない状態で記録、または再生出来、プリグループのウォブル信号を用いたサーチやポーズの制御には第2のオフセット信号を用いるので、それぞれの信号を解像度良く、また信号対雑音比も最良の状態で読み出すことが可能となる。さらに、上記実施例では読み取りビームスポットの形状変更をフォーカスオフセットを変化させることで行ったが、本発明はこの方法に限定されるものではない。例えば、レーザ光源と対物レンズとの間に、ビームスポット形状を変化させる光学素子、例えば補助レンズを選択的に挿入することで、ビームスポット形状を変化させる等、その他の手法でも達成可能である。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、次のような効果が得られる。ピックアップ制御装置に関し、読み取るべき信号に従って複数のビームスポット形状を選択的に切り換えてそれぞれより良い条件で信号読み取りを行うために、例えば画像、音声、データ等の主信号のジッターが最良となる状態で読み取る状態と、プリグループのウォブル信号などの信号対雑音比が最良となる状態を選択出来るので、従来よりも高性能のピックアップ制御装置が実現出来る。

THIS PAGE BLANK (USPTO)